臺灣柑橘品種改進之檢討

Citrus Variety Improvement in Taiwan

林　　樸*

Pu Ling

摘　要：品種爲園藝事業之基礎，如何善用或操縱品種之特性，則是事業成功之重要因素，也是達到目的之捷徑，本文闡述引種之特性，考慮事項與法則，並討論歷年來引種中較具潛力之種類，乃至其他有助於增進果農收入輔助性柑橘之得失。

關鍵字：品種改良、引種

Key words : variety improvement, variety introduction

前　言

品種爲園藝事業之基礎，如何善用或操縱品種之特性則是事業成功之要素，也是達到目的之捷徑。有一個平常似乎未受注意之問題就是實際上我國之柑橘品種來源，從來都是決定於柑橘苗圃主人，品種之優劣成敗複決定於此等角色之素質[7]。柑橘種苗或品種對整個柑橘事業之影響委實極大，先進國家早期之情形亦與我國相似，有鑑於此，其政府與學術機關，皆已參與其事，例如美國加州在其產業界支持下，由加州大學負責創建一柑橘品種改進計畫 (Citrus Variety Improvement Program簡稱CVIP於一九五七年[10]，巴西之Limeira柑橘試驗所則於一九五五年提供四萬個珠心胚系芽目[11]，關於臺灣柑橘品種改良應採之途逕，作者曾經一再說明[2]、應認清果樹雜交之育種特性——needs時漫長、經費浩大，佔地廣濶且需持久性之人員僱用，亦須相當技術而其成果却甚有限。同時並須考慮現實之處境。無可否認地，截至目前，臺灣仍舊缺少一個柑橘試驗所，由此事實已充分表明我們落伍與貧困之處。在此條件下亟應選擇一個最爲有效而實惠之廣義育種法——引種，在此並不是指的臨時組成龐大之採種團到國外作搶購式之引種，往往是事倍功半而效果不彰，先進國家之引種工作皆有專司部門，事先作深入之研究與準備，再作有目的之長期計畫性引種。

柑橘引種之特性及考慮事項

(1)種類繁多，必須慎加挑選：柑橘之栽培歷史相當悠久，世界不同地區柑橘事業中

*國立臺灣大學園藝學系教授。　Professor, Dept. Horticulture, National Taiwan University

現有之栽培種類及栽培品種，林林總總，極爲可觀，單以數字上微不足道，本世紀以來美國育成推出之人工合成品種，爲數已不在少。如能以切合國內柑橘事業之發展或市場之嗜好爲目標，選擇其較可能有潛力或前瞻性者始作引種。

(2)觀察推展步調緩慢：由於柑橘種類間對不同之環境或地域之反應，相當敏感，故不論新育成或引種之種類，引進後尚須經相當長期之園藝特性觀察，在某地區即使表現理想，進一階段即爲實際之栽培生產，農家每因事關個人日後生計，又需再經觀摩試探，因而進展步調其緩慢，例如作者二十餘年前引種之茂谷柑、糖橙與大果檸檬等，在臺灣目前，只能算是「萌芽」階段而已。

(3)注意病蟲害之同時引進：尤其須要特別注意者爲毒素病之檢疫問題、早期之檢疫殆僅限於肉眼可見之病蟲害或再留置檢疫站觀察一段期間，倫渡夾帶情形則尚不在此限，實際上中外古今皆所難免，只是檢驗執行嚴格與否或各國間其知識水準之差異，在程度上有所不同。近三十年來，柑橘病毒學識大幅進展，檢疫觀念及方法隨即需要改進，始克生效。例如鱗砧病等單憑「留置觀察」，如不詳其如何檢定，「留置」亦屬徒然。引種時須先熟悉其來源，例如來自加州"CCPP"計畫（按即Citrus Clonal Protection Program前稱"CVIP"）。因其檢定水準極高，故其安全可靠性亦高。

(4)明瞭國外最新育種動態：目前各國重要進行柑橘育種機構之最新動態必須了解，並隨時注意其推出之新品種，例如美國加州大學河邊校園之柑橘研究中心，弗州美國農部奧蘭多實驗室等柑橘育種歷史悠久，亦多成就，歷來無數著名之人工合成接穗及砧木品種及珠心胚系柑橘等皆出自上述機構，主要者作者皆有引種，計有：Minneola tangelo、Orlando tangelo（即明尼桔柚與奧蘭桔柚）、Troyer及Carrizo citrange（枳橙砧木）、Swingle hybrid（即4475枳柚砧木）、Kara、Kinnow、Wilking（雜交寬皮柑）、Fairchild、Fremont、Fortune（翡才、福利蒙及福成柑）[1] Nova、Page、Encore、Pixie（寬皮柑）乃至Chandler及Webber（雜交柚），此外Dr. Frost（福羅斯）育成之珠心胚系有Frost Eureka檸檬、Frost Navel臍橙及Frost Marsh等數個葡萄柚品系。又如新近弗州推出之"Fallglo"桔橙（Tangor）雖屬最新品種，然其特性除提早着色成熟外，殆與天波兒柑（"Temple orange"）相似，其主要特色酸味頗強，與國人一般嗜好相去甚遠，故無積極引進之必要。如以充實種源庫之立場引種，則另當別論。

針對國內柑桔種源單純即「椪、桶、柳」問題，其解決方法爲利用較具潛力之柑橘新種類，近年來柳橙生產過多，產品滯銷之情形年趨嚴重，政府雖曾出力補貼與協力促銷或加工製汁等，多屬治標之舉，桶柑遭遇情形亦相去無幾，致使種柑者不是惶惶不知所措，便是栽培意願消失，莫怪昔日柑橘苗圃業鼎盛之臺北木柵、新竹、新埔以及著名之永靖地區，其繁榮之景氣已不復見，即有寥若晨星之苗圃，亦皆乏人問津，甚至目前政府推行之無毒柑苗亦受栽培意願消沉之影響而銷售發生困難，究其原因，不難了解農家種柑，莫不以營利爲本，只需設法協助，使其「有利可圖」，乃是治本之道。以園藝之出發點，善用品種冀能達到目的準爲上策。此亦即作者二十餘年來一直着力之重點。

(一)茂谷柑[6]：近年來栽培興趣漸增，不過新植之初，必然遭遇若干問題，茲將各種問題及其因應方法略述如下：

1. 潰瘍病：盛產之弗州原屬潰瘍病免疫區，故對此病之罹病性並無紀錄或經驗，在

宜蘭之茂谷苗圃風雨甚多，曾有相當高之罹病情形。南投縣境亦有成樹罹病之情形，不過未達嚴重被害之程度。故多風地區種植茂谷柑應注意防患，如避免多風地形之栽植或設置防風林等並注意一般藥品防治與修剪病部消除病源。

2. 裂果：臺灣雨量雖多但每患分布不均，茂谷柑果皮偏薄，果實發育期間如遇雨水不均，每易發生裂果，防止之道在設法使給水均勻，增加土中有機質，甚爲重要，如用蓖麻粕等，可以改進土壤理化性，使保水力及保肥力增進，調節給水狀況，裂果問題當可改善，如用草耕法用百喜草等，可調節土中水份，裂果問題亦可減去，實施覆蓋尤以充分厚覆，保水良好、給水均勻，可收防止裂果之效。

3. 小果問題：茂谷柑如管顧不周，施肥忽略或欠肥等，必得小果。茂谷柑之生長習性有如桶柑者，隔年結果情形明顯、逢大年，如能注意疏果、果型自然增大，另須注意者即茂谷柑具有特別需要大量肥料之特性，其需肥料之份量爲普通柑橘之兩倍以上，如能注意此點切實施肥，產量必然增加。如不注意施肥，放任隔年結果、逢大年後容易發生萎凋之情形。

4. 市場問題：茂谷柑爲一晚熟品種，其特色爲果形整齊、果皮光滑美觀、皮薄多汁、含糖量平均爲十七・五%，含酸量約1%左右，較臺灣之椪桶柳0.5%者爲高，在桶柑成熟時，茂谷柑之含糖量已超過桶柑者，故除具有特殊之「氣味」外，其「吃路」已很不錯，過此時期後，其糖度尚可增加至十七度以上，經觀察，其掛樹更長久者，有時竟可達二十度。不過爲樹身之營養狀況之立場而言，茂谷柑成熟後不宜掛樹過久，否則將影響樹身之「健康」與下年之結果。故正常情形下成熟後應及早採收爲宜。目前據少數栽培者正常果市價可達每公斤五十元（即每臺斤三十元）。如與殘價之柳橙相比，必可提高栽柑意願不少。至於茂谷柑之供銷飽和問題，現在言之尚屬過早，換言之，距離臺灣茂谷柑市場之飽和點，尚有很長距離，亦即尚有很大之容量，以時間言，最少也有十年以上。如能栽培高品質茂谷柑，進軍外銷市場，將可成爲搶手貨之獨霸局面，不但國內沒有滯銷問題，處處山谷繁茂（茂谷），形成臺灣柑橘之新世紀。

㈡葡萄柚[3]：拓展以外銷爲目標之葡萄柚新興事業，以葡萄柚爲對象，其最大依據爲其高產量潛力之特性；其對臺灣氣候風土之適應性爲另一優異因素，爲臺灣現有柑橘品種如椪柑、桶柑等所無法比擬者，一般在中南部，只要稍加用心管理，不難表現其豐產與優良品質之特色，作者在近期引種之葡萄柚品種資源中，不論適於加工或鮮果之品種，皆已具備、一經無毒化及交叉防護後，即可迅速推展。如以較保守之估計，每公頃如栽植兩百株，每株產量以兩百公斤計，即每公頃產量每年爲四萬公斤或四十公噸，即使以每公斤臺幣二至五元之低價計算，每公頃每年可得八萬至二十萬元。其成本與售價間之彈性範圍至廣，除日後可提供國內需求外以國際市場定爲主要目標。將來發展、端賴周詳之栽培計畫，拓展之方法概述如后：—

1. 在適當地點設置葡萄柚拓展區，並在交通中心設包裝場，在更大範圍中心設加工廠，其容納量，原則上以配合該區全部產品爲準以備應付萬一外銷鮮果受到控制之狀況下全部加工。

2. 深入研究國際市場需求之潛力與趨勢，多方試銷臺灣葡萄柚加工產品如原汁（Single strength）、瓣罐（Sectioning），並探測反應俾便隨即改進。

3. 設品種母本園兩處，包括北部低黃龍病疫區以防原種喪失，並設種源庫爲供應臺

灣葡萄柚事業所需無毒苗系（經交叉防護）之來源。

4. 注意選種並保持與國外連繫，以期不斷引進新品種，如新近弗州美國農部推出之橘紅（Flame）葡萄柚[8]，加州柑橘品系保護計畫（C. C. P. P.）推出之德州新品種Ray Ruby, Henderson及Rio Red新品種葡萄柚[9]，對品質之改進必有俾益。

5. 計畫繁殖無毒苗試驗及改進採用缽式育苗法，以提高苗木品質，增進繁殖速率爭取時效及成活率等作爲新興事業優良成樹之基礎。

6. 進行葡萄柚砧木試驗及品種適應性觀察等，由於臺灣葡萄柚之傳統砧木爲實生柚，因爲柚類每一實生苗皆爲一單胚之獨立異質接合子。嚴格而言每一植株之性質皆有甚大差異與普通之高珠心胚率砧木之均一性者相比其穩定性無法控制，是故採用高珠心胚率砧木爲日後控制生產必循之途徑。在發展事業之基礎上將有莫大的俾益。

目前臺灣葡萄柚之生產，不能稱爲正常之狀況而處於畸形價格情形下（即每公斤約50元）實際上只有少數果農獲取厚利，殊不知眞正得益者乃爲進口商與美國果農，而今日之自救請願者，多有不明瞭其原由，其實治本之道乃爲正確之路線，亦即致力導向國際水準化之生產，拓展葡萄柚爲外銷之資源，厥爲應循之正道。

㈢糖橙：俗稱「阿婆柑」意思是連最怕酸的「阿婆」也可放心去享用一番。在歐美市場之外尙存在著相當高百分率之「懼酸」成份之消費者，例如北非有不小之甜檸檬（Sweet lime）市場，（按甜檸檬爲一無酸味而完全甜味之檸檬），巴西爲聞名世界之鉅大規模甜橙生產國家，其甜橙中有10%爲糖橙。頗具歷史遐邇聞名之廣東新會橙也是提供懼酸嗜甜消費者特殊柑橘之佳例。國人常因懼酸而索性放棄柑橘者大有人在。如以現代營養觀念而言，應視爲莫大犧牲與損失，因爲柑橘既富香味更含日常所需保持健康之養份。因此如可提供一完全甜味之柑橘，豈不造福斯羣，糖橙正是理想中之「明星」也是懼酸朋友可以吃到柑橘之福音，數十年來曾經數度引種，臺灣目前已有少量栽培，政府無毒苗計畫中不久即可供應無毒之健康糖橙種苗，自然值得推展。

糖橙之優點：對環境之適應力强，不但生育强盛而且豐產，與柳橙習性相似，成熟期較柳橙更早，果肉較柳橙者爲深黃而多汁，故可趕在柳橙之前應市。糖橙之特色爲完全沒有酸味，且具特殊之桂花香味，其糖酸比例爲90：1以上，故對懼酸與檳榔客而言，可以「保證包甜」與「安心享用」，栽培者自然可以得到較好之價格。目前市面尙無糖橙出售，栽培面積尙少所以距離「飽和」或生產過剩之場面尙有一段路程，於是其將來性應可樂觀，此外東南亞並無糖橙可以競爭，故容量甚大爲一大特色。

糖橙之缺點：在成熟後期柳橙已經成熟發生競爭情形。果實與柳橙者不易分辨，宜貼標戳或用其他方法以作識別。國內尙屬新出柑橘，故認識尙未深刻，有待宣傳；部份品種對農藥「敏感」，果皮發生地圖狀花紋。（此一特性係起源於病理抑爲遺傳性質，有待進一步觀察研究）。但不影響果實內部品質。故亦有可能用作辨識之「商標」。

㈣大果檸檬：作者二十餘年前引進大果檸檬（亦稱他希地檸檬 Tahiti lime）之目的在克服或彌補臺灣酸用柑橘檸檬生產上之缺陷，諸如果型過大或相當大小時果汁仍少，產期集中、易罹瘡痂病、易招銹蜱爲害等，換言之，在臺灣氣候環境下生產鮮果用檸檬不甚適合而困難重重，反觀大果檸檬，除針對上述各缺點外，對談虎色變之黃龍病，在各種柑橘中列爲最耐病者，故爲栽培上一大優點，另一直接影響生產者之產量因素，據嘉義農試所之初步觀察，大果檸檬之產量如與美國者相比，並不遜色。亦即相當豐產

[4,5]，此外大果檸檬之果型適當，比小型檸檬（Mexican lime）爲大，但較臺灣成長之檸檬爲小。其平均大小約等於小型檸檬者而形狀亦頗相似。甚至不易分辨，然其特有之香味則迥然不同，不具種子爲另一優異特色（因係一三倍體柑橘），尤其臺灣消費市場上所需之綠色檸檬，正好吻合美國傳統習慣之「綠色檸檬」與「黃色檸檬」之觀點，在日後市場供應上可收順理成章之利，至於展望方面，由於大果檸檬之引進乃至實際推展改進，取代大部檸檬之生產，將成一新興事業，一新臺灣酸用柑橘供應狀況，消除既往檸檬之盛產價賤與物稀居奇之惡性循環，進而拓展檸檬汁及鮮果之外銷爲臺灣帶來一片新興繁榮景象。

参考文獻

1. 林　樸　1965，臺灣最新柑橘之引進，中美技術季刊10（3）：48—52。
2. ______1973，臺灣柑橘品種應如何改進，臺灣大學農業研究中心柑橘產銷講習會專刊。p. 1—13。
3. ______1982，臺灣葡萄柚事業發展之研究，中國園藝28（3）：93—108。
4. ______1984，柑橘的生力軍——檸檬（萊姆），豐年34（5）：17—19。
5. ______1984，臺灣柑橘事業，國立臺灣大學農學院農業推廣委員會，農業推廣手册第15號。
6. ______1984，茂谷柑。豐年134（23）：48—52。
7. ______1988，柑橘種苗生產技術，臺灣區園藝作物種（子）苗產銷研討會（印刷中）。
8. Anonymous 1987. Flame: A Red Grapefruit from Florida. California Citrograph 73(3) : 48.
9. Anonymous 1987. The Rio Red Raises Red Flags. California Citrograph 73 (4) : 77—78.
10. Calavan, E. C. et al. 1978. Registration, Certification and Indexing of citrus trees. Chapter 3 Citrus Industry Vol IV. p. 188. University of California, Berkeley, CA.
11. Müller, G. W. and A. S. Costa 1983. Short review on history of citrus virus diseases in Brazil. 9th Conference of IOCV preconference program, Brazil.

Summary

Variety is the basis of horticultural industry while utilizing and monitoring the character of varieties not only are the key to its success but the short cut to attain the purposes. This paper describes the characteristics, related problems and rules of variety introduction. Discussion on the features of the potential varieties introduced over the years has also been made.